Anno VI **Udine, 20 agosto 1861** **N. 32**

BULLETTINO

DELL' ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA

Esce ogni martedì. — È inviato ai Soci di prima e seconda classe (Stat. §§ 29 e 31). — Chi non appartiene alla Società può abbonarsi al solo Bullettino pagando per un anno, ed all'atto della prenotazione, a. L. 12 in oro a corso abusivo; franco sino ai confini, supplementi gratis.

MEMORIE E COMUNICAZIONI DI SOCI

Dell' esaurimento dei fosfati nel suolo come lo intende la scienza.

La pratica rende sempre omaggio alla scienza anche quando si crede opporle vittoriosamente il suo empirismo così detto razionale.

Il sig. Vianello, che è un distinto agricoltore pratico, ha testè comunicato un articolo col titolo *Vittorie e Sconfitte* (V. Bullettino N. 27), pel quale pare molto ingenuamente persuaso di aver colta in fallo la scienza, che in questi ultimi tempi ha rigorosamente dimostrato quali sieno gli alimenti indispensabili delle piante, e di quali sostanze è mestieri che un terreno sia fornito per essere produttivo.

Il sig. Vianello se la prende colle sedicenti teorie dell' azoto e dei fosfati, e proclamando il letame l' unico e vero pane delle raccolte, s' immagina di far vergognare la scienza, che secondo lui ha messo colla sue strane teorie lo scisma fra gli agronomi. Ma l' onorevole pratico s' inganna prendendo per due contrarie teorie l' azoto e il fosforo. L' azoto e il fosforo sono due figli della scienza che vanno perfettamente d' accordo; quindi non si combattono fra loro, quindi non v' è caso di vittorie nè di sconfitte; e lo posso assicurare che azoto e fosforo sono sì strettamente legati e collegati nel letame e col letame, che questo non saprebbe far nulla di buono senza di essi.

La scienza conosce meglio della pratica il letame e i di lui rapporti colle piante. Studiando questi rapporti, essa è stata colpita dall' importanza somma dell' azoto nelle sostanze destinate al nutrimento delle piante e degli animali; poi ha scoperto che le sostanze organiche azotate sono sempre accompagnate da fosfati, e che l' azoto non viene assimilato dalle piante senza l' intervento di fosfati alcalini o terrosi. Azoto e acido fosforico sono dunque ritenuti dalla scienza come ugualmente indispensabili a nutrire le piante; nè può concepirsi fertilità nè concime completo senza azoto e fosfati. Fisiologicamente parlando, l' azoto e l' acido fosforico hanno la medesima importanza che gli alcali e le terre alcaline, la medesima che l' ossigene, il carbonio e l' idrogene costituenti la sostanza organica delle piante o l' *humus*; ma agronomicamente, i fosfati hanno una maggiore importanza, poichè fra tutti gli elementi inorganici delle piante sono i più soggetti a mancare nel suolo coltivato, a motivo della loro esportazione sotto forma di grani. Se il suolo potesse riprendere i fosfati senza il concorso dell' uomo con quella facilità e larghezza con cui l' atmosfera riprende l' azoto, il carbonio, l' ossigene e l' idrogene; se i fosfati invece di diminuire per effetto delle raccolte, aumentassero come l' humus, di cui le piante coi loro residui arricchiscono il suolo invece d' impoverirnelo; i fosfati non avrebbero sulla bilancia dell' agronomo alcun peso maggiore dei carbonati, dei solfati, e dei silicati, che son meno soggetti a mancare, perchè meno scarsi in generale nei terreni, e perchè colle paglie vengono loro restituiti in proporzioni maggiori che non i fosfati. Gli è per questa ragione che la scienza, dopo aver preconizzato l' azoto come il più importante dei fattori della fertilità, ha riconosciuto doversi il più delle volte accordare un' importanza maggiore ai fosfati. Ma l' importanza dei fosfati non esclude l' importanza dell' azoto; e siccome nelle sostanze vegetali ed animali le combinazioni dell' azoto non hanno mai luogo senza i fosfati, così io credo che alla fine dei conti sarà indifferente misurare il valor dei concimi e degli alimenti dall' azoto o dall' acido fosforico, soprattutto quando l' esperienza ci avrà meglio chiariti sui loro vicendevoli rapporti.

Ma sia l' azoto o il fosforo che si voglia mettere innanzi, la scienza non ha mai inteso di separarli dagli altri elementi. Ella non ha mai detto che l' azoto e i fosfati siano i soli costituenti la fertilità del suolo; anzi è la scienza che si ride di coloro che credono ridersi di essa qualora in tuono di vittoria annunziano il mancato effetto d' una conci-

mazione coi fosfati. Quando la scienza dice che senza fosfati non è presumibile lo sviluppo delle piante in nessun terreno, essa ha detto il vero; ma chi si pensasse di concimare coi soli fosfati un terreno che non ne abbisogni, o nel quale non sieno i soli fosfati che manchino, costui non intenderebbe nulla; perocchè se un solo che manchi degli elementi indispensabili paralizza l'azione di tutti gli altri, l'eccesso di un solo resta paralizzato dal difetto di alcun altro.

Se non che il sig. Vianello pare un momento non essere molto persuaso della reale esistenza dei fosfati nel suolo e nelle piante; e quando un altro momento la ammette come un fatto innegabile, giudica stolto il timore che possano mai venir meno alle piante, sia dal suolo, sia dall' atmosfera.

Il dubbio sulla realtà dei fosfati è veramente singolare; tanto più che si presume fondato sopra alcune parole di Boussingault che in vero suonano tutt'altro. Boussingault dice che tutte le ceneri delle piante esaminate fino al giorno d' oggi hanno somministrato fosfati. Ma perchè lo stesso Boussingault osserva che cionondimeno questi sali non furono peranco trovati nelle analisi, per verità poco numerose, del succo delle piante, il sig. Vianello si fa questa domanda: « non potrebbe il fosforo essere un corpo composto, ed i suoi componenti non potrebbero essere di quei corpi che formano, in generale tutte le terre? Non potrebbe l' organismo vivo della pianta avere agenti o forze fin ora sconosciute che lo rendessero atto a solidificare dei gas o dei liquidi, i quali si presentassero a noi *sotto forma di fosforo?* » La quale ipotesi, che sarebbe perdonabile a chi non ha la più piccola tintura di chimica e di fisiologia vegetale, è affatto imperdonabile al sig. Vianello che a queste scienze non può essere straniero. Egli non deve ignorare che il fosforo è un corpo semplice, che fa parte di alcune roccie componenti la crosta del globo dai cui frantumi deriva la massa principale della terra coltivabile, e che il composto si è il fosfato, perchè si compone dell' acido fosforico e di una base alcalina o terrosa. Ora se i fosfati si trovano in tutte le ceneri delle piante, è egli possibile che la pianta viva non contenesse acido fosforico vero e reale, senza di cui non si sarebbero potuti formare i fosfati? Se nelle poche analisi del succo non si è trovato, gli è perchè non si cercava. Anche alle analisi dell' acqua piovana era sempre sfuggito; ma tosto che l' analisi fu diretta a cercarlo, esso vi fu trovato. Le parole stesse del Boussingault, citate dal sig. Vianello, gliene rendono la ragione: *le materie la cui presenza non è preveduta, passano sovente inosservate agli occhi de' più abili e de' più scrupolosi.*

Ora mi permetta il sig. Vianello di sottoporgli questo ragionamento: Se è fuor di dubbio che i fosfati esistono nelle piante, e principalmente nei semi delle piante; se è fuor di dubbio che i fosfati sono alimenti indispensabili delle piante, non solo perchè fanno parte della loro composizione, ma perchè senza fosfati nessuna pianta potrebbe servire al nutrimento dell' uomo e degli animali, le cui sole ossa constano di oltre la metà di fosfati; se è fuor di dubbio che le piante assorbono l' acido fosforico mediante le radici, essendo tuttavia probabile, ma non provato, che ne assorbano sotto forme gasose mediante le foglie; se i fosfati non esistono nelle terre che in quantità molto limitate e più limitate ancora nell' atmosfera; se coi frutti delle raccolte se ne esporta costantemente una quantità, che coi residui delle medesime non vien restituita che in minima parte; è egli una stoltezza il temere l' esaurimento di questo prezioso agente, e il raccomandare le precauzioni necessarie affinchè esso non venga meno alle esigenze dell' agricoltore?

Ma il sig. Vianello mi ha già risposto. Egli mi dice che le argomentazioni son belle e buone, ma che i fatti valgono assai più; e un fatto per lui di gran peso si è che i nostri campi da venti, e fors' anche da trenta secoli, forniscono delle raccolte. «La storia, dic' egli, mi assicura che questa terra italiana nutriva due mila anni fa presso a poco tanta popolazione quanta in oggi» — «Da tanti secoli si esportano continuamente azoto e fosfati dai nostri campi, e l' uno si disperde nell' atmosfera, mentre l' altro si agglomera nei cimiteri e nelle vicinanze dei centri popolosi: forse il campo coltivato da più che venti secoli non ebbe in riparazione la più piccola dose di fosfati all' infuori di quanto ne contengono le scarse letamazioni; e sarò persuaso che azoto e fosfati abbiano a mancare da un anno all' altro, mentre veggo che colle letamazioni copiose e frequenti il campo riprende fertilità? »

Finchè si daranno copiose e frequenti letamazioni non si avrà gran motivo di temere che manchino i fosfati; ma se le letamazioni sono scarse o fatte con letami poveri di fosfati non c'è da fidarsi tanto sull' immaginaria inesauribilità dei fosfati. Nessun fatto giustifica questa insensata opinione. Il fatto, opposto dal sig. Vianello alle induzioni della scienza, non prova già che i fosfati sieno inesauribili, ma soltanto che non sono ancora esauriti nel senso letterale della parola. Si provi che questi campi non producessero mai più di quanto producono oggi. È un fatto, voi dite, che la popolazione d' oggi è presso a poco uguale a quella di due mila anni fa. Ma io potrei rispondere che la terra oggi coltivata è molto più estesa che non era prima che l' aratro passasse sopra tante terre consacrate anticamente alla pastorizia, e su tante boscaglie che perduravano ancora nel medio evo, e di cui ci rimangono ancora le tracce e i nomi conservati dalla tradizione. Dunque codesta terra italiana produrrebbe oggi meno che non produceva in altri tempi; e per conseguenza ella sarebbe relativamente esaurita. Ma come è dunque che codesta terra dà ancora delle raccolte? Come si combina la costanza della produzione col preteso esaurimento dei fosfati?

Gli è che l' esaurimento non è mai assoluto, nè potrebbe esserlo che nel caso che la terra non ricevesse alcuna cosa dall' atmosfera; ma in quel caso non produrrebbe nemmeno le male erbe. Gli è che le piante non possono assorbire che un tanto

per cento de' minerali del suolo accessibili alle loro radici, e questo aliquoto è proporzionato alla forza d' assorbimento attivata dalle sostanze inorganiche infracidite, ossia dall'umo. Gli è che quando l'aliquoto sottratto non eccede più la somma dei sali che somministra l' atmosfera, la fertilità residua del suolo trova il punto d' equilibrio; e da quel momento, salve straordinarie vicende atmosferiche, la produzione si conserva costante. Eccovi a chiarir ciò qualche esempio:

Sia un campo di m. q.ti 3505, che, per quanto risale la tradizione, produce da oltre cento anni costantemente una media raccolta di staja $2\frac{1}{2}$ di grano, senz' altra coltivazione, che un anno di maggese alternato con uno di frumento. Supponiamo che queste quantità di grano colla relativa paglia, sottragga k. 2,22 d' acido fosforico, con un aliquoto 0,86 per cento, attesa la poca quantità di umo che il suolo ricava dalle stoppie. Questo campo non contiene per conseguenza che 255 kil. d' acido fosforico assimilabile; e questo capitale d' acido fosforico non verrà mai meno finchè la raccolta non ne prenderà più di 0,86 per cento, e finchè quest' aliquoto verrà risarcito coi fosfati dell' atmosfera.

È possibile che anche molti secoli indietro questo campo non abbia mai prodotto di più; in questo caso non avrebbe mai avuto una fertilità maggiore; ma è anche possibile che due mila anni fa producesse il doppio; supponiamolo; ed anzi supponiamogli una tal ricchezza minerale, per cui sarebbe stato suscettibile di produrre quattro volte di più, se invece del sistema a maggese fosse stato sottoposto a una coltivazione intensiva. Supponiamogli quindi un doppio, o k. 510 di acido fosforico attivo, e quattro volte tanto in istato di fosfati, che non aspettassero che il maggese per disgregarsi e divenir attivi un po' per volta con tutti gli altri elementi del suolo. Supponiamo infine che questa disgregazione fosse sufficiente a mettere in libertà una somma d' acido fosforico assimilabile, pari a quella somministrata dall' atmosfera. Ognun vede che finchè avessero durato queste condizioni, il campo avrebbe sempre dato in media 5 staja di grano, e che questi non avrebbero cominciato a decrescere che dal momento in cui il campo non avesse avuto più fosfati da disgregare, e le raccolte avessero incominciato a scemare il capitale attivo senza altro risarcimento che quello dell' atmosfera. Ma per esaurire i fosfati disgregabili ci avrebbero voluto 914 raccolte, vale a dire 1828 anni, in sulla metà dei quali se fosse sorta la questione che si agita ora, non avrebbe certo mancato il sorriso degli increduli a chi avesse detto che quella rendita si sarebbe ridotta un bel giorno a due staja e mezzo, e tanto più avrebbero riso i posteri, e tanto più sarebbe cresciuta la loro matta confidenza nell' *inesauribile*, in quanto che sarebbero passati ancora più di nove secoli prima che la profezia cominciasse a verificarsi, e un altro secolo e mezzo prima ch' ella si fosse verificata. Supponete che dopo ridotta la raccolta a staja due e mezzo sia scorso un altro secolo ancora, spazio più che sufficiente a far credere che ciò che dura da cento anni dev' essere stato sempre così, e cesserà la maraviglia che ancora si discreda e si derida la possibilità dell'esaurimento minerale da chi non s' addentra nei fatti della scienza, o li commenta a suo modo.

Che se, per ultimo esempio, consumati tutti i fosfati di riserva, si fosse restituita al campo almeno la paglia delle cinque staja di frumento, o una letamazione equivalente ai componenti organici ed inorganici di kil. 720 di paglia, coi quali si sarebbero restituiti k. 1,35 d' acido fosforico, e quindi 3,57, compresi quelli dell' atmosfera; la raccolta si sarebbe un poco accresciuta mercè un aliquoto maggiore, che avrebbe preso la pianta, sollecitatavi dall' umo della paglia, o del letame, (salve contrarie vicende climateriche); e supposto che l'aliquoto fosse l' 1 per cento, si sarebbero ottenute staja $5\,^3/_4$; e sebbene all' adequato risarcimento fossero ancora mancati 87 centesimi, ciò che bastava a rompere l' equilibrio; nondimeno la restituzione degli equivalenti della paglia avrebbe bastato a rallentare talmente l' esaurimento della fertilità, che la diminuzione della rendita sarebbe succeduta a un dipresso così; da 5 staja e $^3/_4$ a staja 5, in 144 anni; a staja $4\,^3/_4$ in 199; a staja $4\,^1/_2$ in 276; a staja $4\,^1/_4$ in 376; a staja 4 in 666; a staja $3\,^3/_4$ in 836; e a staja $3\,^1/_2$ in 1336 anni; restando da quel punto costante la rendita di $3\,^1/_2$, perchè colla paglia importante kil. 0,94, e col contingente atmosferico di kil. 2,22 si sarebbe quind' innanzi saldato il debito della raccolta, di kil. 3,11.

Concludo; L' esaurimento delle sostanze minerali come vuol essere inteso, è dunque ben altro che quello di cui si fa tanto scalpore da coloro che esagerando le rigorose induzioni della scienza, le attirano il ridicolo, e incoraggiano contro di essa l' ignoranza, già troppo inclinata a discuterne il legittimo dominio.

La pratica, torno a dirlo, rende omaggio alla scienza anche suo malgrado, quando raccomanda ed usa le maggiori diligenze perchè i letami non perdano alcuno dei lori principii, e conservino tutta la loro efficacia, e quando a un letame, risultante da magri foraggi e strami paludosi, preferisca un letame risultante da ottimi fieni ed erbe leguminose; poichè la loro differenza consiste nelle diverse dosi de' fosfati e dell' azoto. Le quantità enormi di riso che consuma l' Indiano, fanno stupore all' Europeo che si nutre colla metà in peso di pane di frumento; ma il riso contiene la metà d' azoto e di fosfati che contiene il frumento. Anche l' istinto dell' Indiano rende dunque omaggio alla scienza.

Se la prevalenza costante dei fosfati e dell' azoto nelle sostanze più nutritive per gli animali e per le piante, e il loro difetto nei cibi e nei concimi meno atti a nutrire sono illusioni della scienza, che coi mezzi più esatti analizza, e pesa, e calcola, aspetteremo che l' empirismo *razionale* ci dica in che consista la realtà, esso che si contenta di analizzare col naso, misurare colle braccia, e pesar sul palmo della mano.

GH. FRESCHI

Sulla necessità dei boschi in Friuli *)

II.

L'appropriazione dei boschi alle circostanze ed ai bisogni del paese ove vengono collocati, è il primo oggetto che devesi aver di mira; quindi per rimettere un bosco e stabilirlo ab origine in una data località, è necessario prima di tutto conoscere la qualità del suolo per saper distribuire l'essenza del medesimo, cioè la qualità delle piante più confacenti, giacchè, a seconda dell'umido o del secco, della natura argillosa, quarzosa, calcare ecc., conviensi un tale o tal altro genere di coltivazione boschiva. Oltre di ciò converrà conoscere i rapporti delle diverse specie di piante col clima e coll'altezza in cui si vogliono collocare, essendo che ognuna ha lo spazio circoscritto nei singoli paesi, variando nelle diverse regioni a tenore del clima, dell'umido, della posizione ecc., e non è tanto l'elevazione del suolo, come il grado di temperatura ch'essa determina, che fa che un tal vegetale possa crescere in una località piuttosto che in un'altra. Così è noto che verso la cima del Chimborazo nell'America del Sud, trovansi alcune specie di genziane e varie altre piante quasi analoghe a quelle delle più alte alpi. Tale fenomeno, al dire del celebre Link, è ancora più singolare negli alberi. Così le piante di castagno che a tanta elevatezza arrivano sull'Etna, come ognuno sa, nei paesi nordici non resistono che in pianura, mentre qui in Friuli si fanno più rigogliose nella regione sub-montana e nelle vallate a pie' delle alpi. — Così mentre nella Spagna, nel Portogallo e da noi la *Betula alba* (friul. Bedoi, Len blanc) veste le alte montagne, nella Prussia e nei paesi del nord alligna nelle pianure; così varie specie di piante, che noi osservammo crescere sulla sommità degli Appennini, a mala pena resistono sulle nostre colline e ai piedi dei nostri monti.

Ad una certa altezza delle montagne, la quale varia secondo la latitudine dei paesi, si cercherebbe invano di piantarvi dei boschi. Nella Sicilia, nella Spagna, nella Sardegna ed in altre regioni meridionali, la maggior parte delle vette montuose sono imboschite o lo possono essere; nella Svezia, Inghilterra, Prussia, Germania, Francia, ed in altre regioni settentrionali, poche sono le alte vette imboschite; da noi il limite della vegetazione arborea è più elevato che non in quei paesi, e sulle alpi friulane vi possono allignare selve sino all'elevatezza di 2000 metri; dopo di che si ponno appena ottenere in alcuni luoghi delle macchie di piccoli arbusti e frutici. Dove le nevi rimangono da 8 a 10 mesi dell'anno, cessano gli alberi e dànno luogo a pasture; tutto al più in alcuni di questi luoghi possono crescere gli alberi resinosi, e tra i primi il *larice* (laris) il *mugo* (alazz), ai quali più sotto nella regione subalpina succedono il *pezzo* (pezz), l'*abete* (dane), il *pino silvestre* (pin), unitamente poi a varie specie di *salici* (giatul), l'*ontano* (olnar), le *betule* (bedoi) ed il *citiso avorniello* (solen, gialuzzar); più basso nella regione montana questi si mischiano agli *aceri* (ajar, voul) ai *ramni* (spin cervin); finalmente i *frassini* (frassin, vuam), i *faggi* (fajar), i *castagni* (chastinar), il *sorbo bianco* (cisiniuei), il *ciliegio montano* (vuisinar), le *quercie* (roul), gli *olmi* (oll, olm) ecc.; lasciando i pioppi (poul), i platani ed alcuni salici propriamente alla pianura. Così i nostri antichi poeti latini la intesero pure in quei versi, il primo di Virgilio *Fraxinus in sylvis pulcherima, pinus in hortu*, l'altro di Orazio *Populus in fluviis, albies in montibus altis*.

Siccome però la maggior parte degli alberi ama un terreno umido e profondo, anzichè arido e pietroso, così una tale circostanza è capace di produrre delle deviazioni, facendo variare ad eguali elevatezze la natura degli alberi suscettibili di crescere in alcune date foreste.

Dovransi quindi distribuire le essenze a tenore dell'altezza, ed in rapporto alla qualità del terreno, se ghiajoso, sabbionoso od argilloso.

1. Se il suolo è ghiajoso, costituito da ciottoli di natura silicea, contenga un po' di terra vegetale e sia bastantemente umido, cresceranno rigogliose varie specie di quercie, alcuni pioppi, salici ecc., ma se i ciottoli sono strettamente collegati o impastati da cemento in modo da formare masse di breccia ed il suolo resti per tal modo compatto ed arido, in allora se trattasi di regioni alpine, potrannosi costituire delle *pinete* (boschi di pini), le cui piante stendono poco le loro radici; e se trattasi di luoghi non elevati, non potransi avere che buone ceppaje di avellane o corili (noglars) e qualche arbusto per legna da fuoco.

2. Se il suolo è sabbionoso, può essere egli pure o umido o secco. Se umido, quasi tutti gli alberi vi riescono bene, purchè non vi si trattenga in esso l'acqua durante l'inverno, nel qual caso sarebbe però confacente assai per i salci, i pioppi e gli ontani. Se le sabbie sono secche e favorite di sufficiente terra vegetale, crescono a meraviglia qui pure le quercie, nonchè i castagni e molti altri alberi; che se tali sabbie trovansi essere piuttosto compatte e dovute a depositi assai antichi, si potranno vantaggiosamente in esse coltivare le betule, alcuni pini e spesso anche i castagni.

3. Se finalmente le terre sono argillose, avranno ottima riuscita i carpini, gli ontani, gli olmi, i frassini, i faggi, i noci, il pino silvestre ed alcune quercie, semprechè non sieno bagnate dalle acque nell'inverno; la quale cosa potrà convenire ai pioppi ed ai salici. Che se l'argilla è di natura secca in ogni stagione, allora la quercia peduncolata o racemosa sarà la migliore essenza che vi si possa applicare, eccetto il caso di pochissima profondità, per cui non si possa sperare che dall'avellano e da qualche arbusto.

Giova inoltre conoscere appunto la profondità del terreno istesso onde vedere se meglio conviensi metterlo a bosco ceduo, o ad alto fusto, giacchè le ceppaje espandono le radici, mentre le fustaje le profondano molto nel terreno. Per la quercia, per

---

*) ... precedente.

esempio, sarà necessaria una profondità di oltre due piedi, mentre per la maggior parte delle conifere ne basteranno due soli, e per gli arbusti ed i cedui anche meno.

Se il luogo poi che vuolsi imboschire era già occupato da molti anni da una qualità di piante, sarà miglior consiglio cambiarne l'essenza, ad eccezione degli abeti, che amano meglio nascere ove furonvi altre abetine, e più ancora fra i tronchi imputriditi degli stessi. Il cangiamento dell'essenze però dovrà essere conveniente al suolo cui si voglia applicare, e ciò perchè, a seconda delle diverse specie, i vegetali eliminano alcune sostanze piuttosto che altre, motivo per cui si cerca di formare boschi di essenze miste, ma sempre di specie che possano convenire fra loro, senza che una all'altra porti nocumento, e non sia di quelle che fanno porire ogni pianta di altra natura che trovasi loro vicina.

Bisogna di poi osservare se nel terreno da imboschirsi esistano dei tronchi inestirpati; e qualora non sieno tronchi alti lasciati espressamente per trattenere le valanghe, i sassi ecc., ad impedire gli scoscendimenti, ma tagliati a fior di terra, o sepolti sotto, allora bisogna assicurarsi dello stato in cui si trovano, giacchè qualora sieno putrefatti per sola umidità, siccome possono essere di giovamento al terreno, sarà opportuno risparmiare l'estirpamento; ma qualora si volesse eseguire l'estirpamento per guadagno di terreno, sarà bene ridurre i tronchi a minuti pezzi e spargerli sul suolo stesso in balia delle intemperie che li ridurranno in terriccio vegetale; che se sono guasti dai tarli o da qualche insetto rodilegno, sarà indispensabile il levarli e trasportarli tosto altrove per abbruciarli, onde gl'insetti non abbiano a propagarsi nel luogo, e recar nocumento alle piante che dovranno crescere in seguito.

Se il luogo è vergine e occupato da *roveti* (barazz di moris) da *sterpi*, da *equiseti* (code mussine), da *mirtilli* (cernicule), e specialmente da *felci* (felett), da *ginestre* (cosulute), da *eriche* (grion) ecc., si dovrà procedere all'estirpamento dei più invecchiati, restando così smosso anche il terreno e adatto maggiormente alla seminagione, avendo cura di lasciare in posto le tenere pianticelle di questi generi, le quali, crescendo a poco a poco, dovranno servire di protezione alle piante seminate contro gli ardori del sole e contro i venti.

In varii paesi della Francia, della Germania, e specialmente nella Stiria, Carinzia e Carniola, si usa dar fuoco agli sterpi ed alle stoppie per preparare il suolo al bosco, giacchè contenendo le ceneri delle felci, delle ginestre ecc. molti principii alcalini, rendono il medesimo atto maggiormente allo scopo. In varii luoghi si fanno anche precedere delle apposite seminagioni di cereali; dopo il raccolto dei quali, abbruciate le paglie, procedesi alla seminagione delle selve, ciò che si pratica massime allorchè trattasi di luogo piano. I luoghi dove ora noi troviamo più necessario imboschire essendo specialmente sui declivi dei monti o nel fondo delle valli alpine dove non reggono i cereali per la qualità del clima e per la lontananza degli abitati, non crediamo conveniente tale seminagione per chi volesse praticare il metodo d'incendiamento, tanto più che se il suolo fosse confacente ai cereali, i proprietarii non vorrebbero adoperarlo diversamente, giacchè appunto i boschi occupano e devono occupare i terreni poco atti ai cereali. Per l'incendio dei roveti e degli sterpi è però necessaria molta precauzione onde il fuoco non oltrepassi il limite assegnato, massime se il luogo è in vicinanza di un bosco; quindi dev'essere diretto da persone intelligenti. Si ottiene l'isolamento levando le foglie, l'erbe e gli sterpi stessi per una cintura assai larga fra il terreno che si vuole incendiare e quello che si vuole preservare. Non abbiamo mai veduto praticare questo metodo ne' nostri paesi. Chi scrive però queste righe, avendo avuto occasione di percorrere molte volte la Stiria, ebbe campo di assicurarsi dei vantaggi che si possono ritrarre da una simile pratica.

G. G.

Uno schiaffo morale del sig. Vianello; noi lavoriamo in perdita; l'avvicendare non costa; rotazione quadriennale; trifoglio ladino ed ibrido; la nostra agricoltura è in mano del contadino; le teorie; i libri.

(Lettera al mio fattore)

Voi avete letto nel *Bullettino* n. 30 la memoria del sig. A. Vianello *Ancora una volta vittorie e sconfitte;* una specie di schiaffo morale a me, alla rotazione quadriennale, ai libri di agricoltura in genere, ed alla teoria. Per me poco monta; certo avrei gradito se il sig. Vianello, invece che ributtare bruscamente una proposizione, che può sembrare azzardata, avesse detto qualche cosa per convincermi del mio torto. Io ho bisogno d'imparare; le lettere che vi mando ogni settimana, il di cui contenuto quasi tutte le volte è attinto, come vi dissi a bel principio, dai migliori libri, sono fatte, voi lo sapete, per ricevere una materiale esecuzione; e chiunque mi mettesse in avvertenza che con questo o quel suggerimento io batto una falsa strada, oltre che offrirmi un mezzo di apprendere, mi procaccierebbe un vantaggio nella mia economia, perchè pur troppo gli sbagli nella pratica si pagano in buona moneta.

Ma ispirare sfiducia contro i libri e contro le teorie in genere, con tanto bisogno di leggere, con tanto poca disposizione a credere ai vantaggi d'una agricoltura perfezionata dalle scoperte della scienza e dalla pratica degli agricoltori più illuminati di tutti i paesi, questo è in buoni termini farsi apostoli dell'oscurantismo.

Io vi dissi più volte che l'adottare una buona rotazione agraria non costa niente. Il sig. Vianello trovò questa sentenza *propriamente giù del seminato,*

e nel ripetere le mie parole vi aggiunse l' epiteto *migliorante*, che io non so d' aver usato. Il destinare una successione ragionevole di raccolti a un dato terreno, piuttosto che coltivare eternamente lo stesso raccolto, è cosa che si può fare con vantaggio cogli stessi mezzi, collo stesso concime, collo stesso lavoro, senza alcun aumento di spesa, e, ritengo, in qualsiasi condizione di suolo e di clima. Trascuriamo le eccezioni, che già in agricoltura non vi è niente di assoluto; ma per noi che coltiviamo più del 75 per 100 delle nostre terre arative a sorgoturco, che è coltura esigente in concime e in lavoro, la massima regge nella pluralità dei casi; e penso che in nessun paese meglio che qui sarebbe facile ed utile l' adottare una buona rotazione. Io vorrei che persone esperte, sull' esame di fatti smentissero quello che io sto per dirvi. Tre quarti delle terre arabili del Friuli si coltivano a sorgoturco; il prodotto medio negli anni buoni è tutto al più di cinque staja, e questo prodotto non paga le spese di lavoro, di concime, e di affitto del campo; ciò è quanto dire che *tre quarti dei nostri campi si lavorano in perdita*. Non guardiamo soltanto le terre più fertili e meglio coltivate; da quanto mi fu dato di rilevare in vari punti della Provincia, presa la cosa nel generale, la cosa sta così. E Dio voglia che io m' inganni; perchè, vero il fatto, noi alimenteressimo il verme che ci rode. Ma il concime lo si ha in casa, il lavoro lo fa il contadino, e non lo mette in conto; bel ragionare! ma se collo stesso concime e collo stesso lavoro posso avere un maggior prodotto chiamando mamma ragione a dar di braccio alla cadente nonna abitudine, non sarebbe questo un guadagno?

Troverete scritto negli autori francesi, che il passare dal solito avvicendamento a una rotazione quadriennale esige capitali. Ma sapete qual è, o dirò meglio, qual era il solito avvicendamento in Francia? Due anni cereali ed uno *jachère*, maggese, riposo; la terra stava oziosa per un intero anno, durante il quale la si arava ripetutamente. Il maggese, per quanto ho potuto rilevare dai vecchioni del contado, non ebbe posto nelle nostre pratiche agrarie a memoria della vivente generazione. E ben per noi; contuttochè lavoriamo in perdita, noi lavoriamo però tutti i nostri terreni, e facilmente potremo convertire in guadagno il nostro lavoro. Ma che la gente istruita non dia il mal esempio, che i padroni, i Curati si studino di ridurre a coltura esemplare i fondi che lavorano in economia. Avranno delle sconfitte, ma l' esperienza e la teoria insegneranno loro a riportare delle vittorie; e una sola pratica ben riuscita compenserà più sconfitte; perchè, dicasi quello che si vuole, i contadini credono poco o niente alle parole, ma accolgono facilmente una pratica vantaggiosa di cui abbiano potuto convincersi vedendo coi propri occhi e palpando colle proprie mani.

Troverete anche scritto, che per introdurre un avvicendamento con buon successo, si richiede una massa di concime di molto superiore alla quantità ordinaria applicata dai nostri contadini, e quindi una spesa. Ma distinguete ciò che si esige per migliorare da ciò che si esige per avvicendare. La frase usata dal sig. Vianello, *rotazione migliorante*, sembra scelta per indurre l' idea d' un aumento di concime, e quindi di spesa. Ma rotazione non migliorante non potrebbe che corrispondere a rotazione sbagliata, ossia mal adattata a una determinata condizione agricola. L' avvicendare i prodotti di varia natura, fra cui abbia posto un raccolto che lasci alla terra il riposo che le abbisogna, è un miglioramento da per sè, indipendentemente dagli altri miglioramenti e dagli aumenti di concime che può convenire, anzi conviene d' introdurre. D' altronde, dov' è possibile la rotazione quadriennale, cui ho accennato, letamando una volta per quattro anni si risparmia in molti casi della stessa quantità di concime adoperata comunemente dai contadini in quattro anni. Questo, voi lo sapete, lo possiamo dimostrare coi conti alla mano. Ma, direte voi, questo concime bisogna anticiparlo; ed io non mi perderò a sofisticare; incominciate da un solo campo, un po' di cura del concime, un po' di risparmio, una coltura di ripiego vi darà modo di concimare quest' uno quattro volte del solito, il second' anno ne avrete facilmente due, e il terzo quattro in rotazione. Io parlo per le condizioni in cui noi ci troviamo, e non vado a supporre lo stato di natura o il dissodamento delle lande. La nostra agricoltura procede già con un capitale abbastanza rilevante di locali, boverie e attrezzi; col solo miglior uso dei mezzi che abbiamo, sarò anche illuso, ma ho ferma fede che si possano raggiungere vantaggi importanti nella nostra agricoltura.

Voi non potete credere qual senso di disgusto m' abbia prodotto il sentire a porre quasi in discredito la rotazione quadriennale da un uomo di merito, com' è il signor Vianello; perch' io risguardo la rotazione quadriennale come una delle modificazioni più desiderabili nel nostro sistema agricolo. Questa rotazione non è l' effetto di una teoria, ma è un ritrovato del buon senso pratico della nazione, che nei miglioramenti agrari precedette tutte le contrade d' Europa. Questo avvicendamento, a quanto dice il signor Dombasle ne' suoi annali, in Belgio si perde nell' antichità, dal Belgio passò in Inghilterra, e probabilmente in Italia, e il sig. Lullin de Chateauvieux, nel principio del secolo, ammirava nelle pianure del Po questa successione di raccolti, che diceva «potersi considerare fra le più produttive, » perchè mantiene la fertilità del suolo; prova ne sia » che malgrado la ripetizione dei cereali si può conti» nuare all' infinito.» E parlando della tenuta della Mandria, tenuta di 2600 jugeri, dice che il conte Lodi, abilissimo direttore dell' azienda, non aveva trovato di cambiare ciò che si praticava in Piemonte; aveva diviso il vasto podere in tante colonie, e lo aveva sottomesso invariabilmente alla rotazione colà usata di mais, frumento, trifoglio, e frumento. Così mentre i nostri fratelli d' oltr' alpe, non poco gelosi del primato in ogni civile progresso, conservavano la rotazione triennale col maggese, i piani del Po erano per essi soggetto d' ammirazione pell' avvicendamento quadriennale.

Ho detto ciò per convincervi che questa rotazione non è una teoria, vale a dire non è una speculazione della mente; non è nemmanco un ritrovato di recente invenzione, bensì una vecchia pratica nei paesi di buona coltura, confermata poi ed accettata dalla scienza moderna. Non bisogna però prenderla come una legge inalterabile e generale; ve l'ho detto e ve lo ripeto, ogni proprietario prima di adottare nelle proprie terre una rotazione, deve osservare la natura e la profondita del terreno, i prodotti che meglio riescono nel suo paese, quindi esperimentare in dimensioni limitate una successione ragionevole; per ciò non occorrono, meno qualche eccezione, nè lunghi studi, nè esami minuziosi. È un peccato, in verità, che nei terreni coltivati dal sig. Vianello il trifoglio non raggiunga in agosto l'altezza di 20 centesimi, mentre, p. e. nell'alto Friuli superò questa misura anche nell' infausto anno che corre. Dombasle nota però come anche in alcuni cantoni della Francia la mala riuscita abbia fatto ostacolo all' adozione del trifoglio, o perchè seminato su cereale che teneva dietro ad altro cereale, o perchè le coltivazioni che dovevano preparare il fondo non erano state eseguite a dovere; e sapete cosa conclude? Che — *ce n'est pas tout de faire une chose bonne en elle-même; il faut encore la bien faire, si l'on veut réussir.* Queste parole siano ben inteso per voi, non già pel sig. Vianello; forse la terra da lui seminata non amava il trifoglio comune; vi noto per incidenza che c'è il *trifoglio ladino* o bianco (trifolium repens), di cui il Jacini per propria esperienza dice il ben di Dio nel suo libro *La proprietà fondiaria*; e il *trifoglio ibrido* recentemente introdotto, e che quest' anno venne con successo esperimentato anche in Friuli da un mio amico, varietà che forse potrebbero essere sostituite al pratense, e che puossi presumere portino sul terreno le stesse proprietà miglioranti del trifoglio comune. Tenete bene a mente: se una cosa non vi riesce ripetutamente, non dovete adirarvi col libro che ve l' ha insegnata; bisogna esaminare prima di tutto se avete mancato di saper fare, e ove vi siate assicurato di non aver ommesso cura alcuna, prendetela in pace, e sostituitene un' altra.

È chiaro poi come il sole che se il trifoglio riesce male, riuscirà male anche il frumento che vi terrà dietro; perchè un trifoglio miserabile lascierà sul suolo scarsi principii fertilizzanti, e permetterà all' erba di infestare il terreno; il che non avviene coi trifogli rigogliosi che soffocano l' erba colla loro ombra. Quando vi accadrà ciò, e vi accadrà sicuramente o in un terreno o nell' altro, o in un' annata o nell' altra, sarà meglio rompere il trifoglio dopo il primo taglio, e dare alla terra un tre arature. In tal caso, se non avete concime, ajutatevi coi lupini che offrono pel frumento una concimazione di ripiego a buon mercato.

Non vi lasciate spaventare dalla parola teoria; e soprattutto non bestemmiate mai quello che non capite; i chimici che molte volte, se discendono nel campo della pratica, sfigurano coi loro risultati in confronto del rozzo contadino, nel fondo del loro laboratorio, hanno pure suggerito all'agricoltura molti sussidii, di cui valenti pratici hanno saputo giovarsi, e spiegando la ragione delle cose hanno in parte aperta in parte affrettata la via a miglioramenti importantissimi. Il secolo che corre ha il vanto d'aver elevato l' agricoltura a scienza, raccogliendo e ordinando quanto la pratica d' ogni paese, e le scoperte della chimica, della meccanica e delle scienze naturali potevano offrirle in soccorso; ed è ben giusto il posto in cui hanno collocato quest' arte nobilissima; per erigere una fabbrica bisognava pure formulare un disegno, un tipo ideale. Ma tale è la distanza dall' ideale dell' agricoltura alla nostra rozza pratica, che volendo eseguire il disegno di botto, e dare alla teoria una materiale esecuzione, incontransi difficoltà d' ogni genere. Noi non bisogna che passiamo dalla teoria alla pratica, ma dalla pratica comune conviene che un 'po' alla volta ci avviciniamo ai buoni sistemi, e fa mestieri che avanzino di pari passo con noi i nostri istrumenti rurali, le nostre razze d' animali, e soprattutto gli esecutori materiali che sono i nostri contadini.

Abbiate sempre innanzi agli occhi le nostre condizioni di fatto, e non spazierete nel regno degl' impossibili.

In Francia si lavorano in economia estesissimi poderi, l' agricoltura è in mano del direttore o fittajuolo, i contadini, o meglio gli operai agricoli, sono strumenti nell' azienda e niente più; basta che il direttore sia un uomo intelligente, facile è l' introdurre ogni genere di migliorie e di novità, l' applicare nuovi concimi e sistemi perfezionati. La nostra agricoltura invece è in mano del contadino; il contadino è il direttore dell' azienda, e l' esecutore dei lavori; il padrone, o per lui il fattore, non si occupa d' altro che di riscuotere tanto quanto la terra produce oltre il mantenimento del colono e della sua famiglia. Il padrone prende ingerenza negl' impianti nuovi di viti e di gelsi, ma l' agricoltura propriamente detta, *il lavoro del terreno è tutto in mano del contadino*, e ordinariamente il padrone non se ne impiccia affatto, e quando ha da seminare la sua braida di casa dipende dall'opinione del contadino. Il bello si è che talvolta il padrone legge una pagina d' agricoltura, e vuole o dare dei suggerimenti, od eseguire quanto in essa è prescritto, senza aver letto la pagina antecedente dove stanno sviluppate le ragioni del fare. Cosa succede? che fra l' ignoranza del padrone e il dispetto del contadino di fare una cosa nuova, o la cosa non si fa, o la si fa in modo che riesce a male. Si getta il libro, e si maledice la teoria; il contadino trionfa e sogghigna, e resta nuovamente arbitro del campo.

Sia detto fra di noi, scommetterei che su cento proprietari ne trovate trenta che non sanno dirvi una dopo l' altra tutte le operazioni che il contadino fa al sorgoturco.

Ma dove attingere i lumi per diradare tanta ignoranza? dalla pratica stazionaria dei contadini, o dalla scienza?

Dice il sig. Vianello — *non è tutt' oro fino quello che sta scritto in tanti libri.* — Tutti sanno

che è scarso il numero dei buoni libri. Ma perchè non accennare ai buoni, piuttosto che spargere il discredito sui libri in generale, secondando una fatale indolenza e una ripugnanza per la lettura troppo comuni fra gli agricoltori?

Ho trovato necessario di dirvi tutto ciò per distruggere la sfiducia che l' articolo del sig. Vianello potesse avervi ispirato contro i libri e contro le teorie.

Pochi libri buoni, poche teorie ben comprese, e un assiduo studio sul campo in tutte le stagioni, vi faranno un buon agricoltore. I libri poi bisogna saperli leggere, bisogna riportarsi alle condizioni di clima e di progresso agricolo per cui sono scritti, e saper discernere, ed adottare ciò che è possibile nelle nostre condizioni. Molte opere agrarie, come il corso d' agricoltura del co. di Gasparin, suppongono in chi le legge una coltura nelle scienze naturali ed esatte, che le renda inintelligibili al maggior numero; ma altri lavori, come p. e. il calendario di Dombasle, le lezioni di Ridolfi e dell' Ottavi, il Don Rebo sono libri per tutti, e trattano le questioni d'agricoltura le più comuni e le più vitali in modo da insinuare qualcosa di buono anche nella mente d' un agricoltore che non abbia altra istruzione che di saper leggere, e di saper lavorare il proprio campo.

Sono andato per le lunghe, ma pure non vi ho che accennato questioni, che varrebbero la pena di essere meglio e più diffusamente sviluppate. Lascio a voi di riflettervi più lungamente.

State sano.

(Un socio)

Un suggerimento di opportunità.

Sino alla metà del passato luglio le nostre campagne erano floridissime e promettevano un massimo raccolto tanto in sorgoturco, quanto in sorgorosso, avena, fagiuoli ecc. Ma oggi pur troppo abbiamo il rovescio della medaglia e que' campi che noi tutti un mese fa guardavamo con occhio di compiacenza, trovansi ora dalla siccità desolati; specialmente nel basso e medio Friuli si lamentano le maggiori rovine e davvero che sembra di vivere nel 1802, anno memorabile, in cui un' estrema aridezza distrusse totalmente tutte le raccolte.

L' infortunio che ora ci tocca, in mezzo a guaj di ogni sorta, può stimolarci però a uno studio del terreno, senza ricorrere alla chimica, scienza ardua che non è alla portata d' ogni agricoltore.

Percorrendo in questi momenti di desolazione le nostre campagne, e osservando la diversità di vegetazione nello stesso campo lavorato tutto alla maniera stessa, la differenza fra un campo ben coltivato e ben lavorato ed il vicino fondo mal coltivato e lavorato, la crosta e il terreno sottoposto, si potranno acquistare delle cognizioni importantissime, sia per ben apprezzare la fertilità del campo, come per ben apprendere a coltivarlo.

Non si ommetta dunque di fare in questa occasione una perlustrazione in campagna.* Possidenti e coloni non avranno forse per molti anni (e che pur Dio lo voglia) una circostanza più adatta per questo esame.

ANTONIO D' ANGELI

COMMERCIO

Prezzi medii di granaglie e d' altri generi
sulle principali piazze di mercato della Provincia.

Prima quindicina di agosto 1861.

Udine — Frumento (stajo = ettolitri 0,7316), v. a. Fior. 6. 09 — Granoturco, 3. 89 — Riso, 7. 00 — Segale, 3. 37 — Orzo pillato, 5. 53 — Spelta, 5. 72 — Saraceno, 3. 06 — Sorgorosso, 1. 86 — Lupini, 1. 65 — Miglio, 6. 07 — Fagiuoli, 3. 83 — Avena, (stajo = ettolitri 0,932) 2. 62 — Vino (conzo, = ettolitri 0,793), 19. 25 — Fieno (cento libbre = kilogram. 0,477), 1. 04 — Paglia di Frumento, 0. 62 — Legna forte (passo = M.³ 2,467), 9. 80 — Legna dolce, 5. 00.

Palma — Frumento (stajo = ettolitri 0,7316), v. a. Fior. 5. 95. 5 — Granoturco, 3. 85 — Orzo pillato, 5. 65 — Orzo da pillare, 2. 82. 5 — Sorgo 1. 92. 5 — Fagiuoli, 5. 60 — Avena (stajo = ettolitri 0,932) 2. 62. 5 — Fieno (cento libbre = kilog. 0,477), 0. 90 — Paglia di Frumento, 0. 57. 5 — Vino, (conzo = ettolitri 0,793), 22. 00 — Legna forte (passo = M.³ 2,467), 8. 40 — Legna dolce, 4. 50.

S. Daniele — Frumento vecchio (stajo = ettolitri 0,766), v. a. F. 6. 54 — Segale, 3. 46 — Granoturco, 4. 43 — Fagiuoli, 3. 62 — Saraceno, 3. 13 — Avena, 2. 64 — Saraceno, 3. 13 — Miglio 5. 47 — Fieno (cento libb.), 0. 80 — Paglia, 0. 70 — Vino (conzo di 4 secchie ossia boccali 56 16. 90 per tutto il 1861 — Legna dolce (passo = M.³ 2,467), 8. 00.

Cividale — Frumento (staja = ettol. 0,757), v. a. Fiorini 6. 60 — Granoturco, 5. 00 — Segale, 4. 20 — Avena, 2. 50 — Orzo pillato, 7. 70 — Farro, 8. 10 — Fava 3. 75 — Fagiuoli, 3. 85 — Lenti, 4. 30 — Saraceno, 4. 10 — Sorgorosso 2. 65 — Fieno (cento libbre) 0. 70 — Paglia di frumento, 0. 60 — Legna forte (al passo) 10. 00 — Legna dolce 8. 00. — Altre 6. 70.

Pordenone — Frumento (stajo = ettolitri 0,972), v. a. Fior. 8. 18 — Granoturco, 4. 89 — Segale 4. 68 — Sorgorosso 2. 23 — Fagiuoli, 5. 23. — Avena, 3. 24.

Presidenza dell'Associazione agraria friulana editrice. VICARDO DI COLLOREDO *redattore responsabile.*

— Tipografia Trombetti - Murero —